



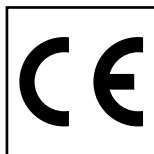
# LASER

## Measure

### Misuratore Laser



Art. **71ML**



ITALIANO	- Istruzioni per l'uso .....	2
ENGLISH	- Operating instructions .....	13

# ISTRUZIONI PER L'USO

## Indice

Per la vostra sicurezza .....	2
Guida rapida .....	4
Dati tecnici .....	5
Istruzioni per l'uso .....	5
Manutenzione e cura .....	10
Istruzioni per la rottamazione e lo smaltimento .....	10
Risoluzione dei problemi .....	11
Conformità CE .....	12
Garanzia .....	12

## Per la vostra sicurezza

Prima di usare questo apparecchio leggere ed agire conformemente:

- queste istruzioni per l'uso,
- le regole e le norme per la prevenzione degli infortuni vigenti nel luogo d'impiego.

Questo apparecchio è costruito conformemente allo stato dell'arte e le regole tecniche di sicurezza riconosciute.

L'uso dell'apparecchio è consentito solo

- per l'uso regolare previsto,
- in perfetto stato tecnico di sicurezza.

Eliminare immediatamente i guasti che pregiudicano la sicurezza.

## Simboli utilizzati

### **Pericolo!**

*Indica un pericolo imminente. In caso d'inosservanza dell'avvertenza, pericolo di morte o di ferite gravi.*

### **Attenzione!**

*Indica una situazione eventualmente pericolosa. In caso d'inosservanza dell'avviso, pericolo di ferite o danni materiali.*

### **Avvertenza**

*Indica consigli per l'impiego ed informazioni importanti.*

## Simboli sull'apparecchio



Prima della messa in funzione leggere le istruzioni per l'uso!



Avviso per la rottamazione dell'apparecchio dimesso! (vedi pagina 11)



### **LASER RADIATION**

DO NOT STARE  
INTO BEAM  
Class 3 laser

Max. Output power  
≤ 2,5 mW  
@ 635-665nm  
Class 3 laser  
EN 61326-1:2006

Radiazione laser

Non guardare il raggio

Laser classe 3

Max. potenza di uscita

≤ 2,5 mW @ 635-665 nm

Laser classe 3

EN 61326-1:2006

## Classificazione del laser

L'apparecchio è conforme alla classe di laser 3, fondata sulla norma EN 61326-1:2006. L'occhio che guarda casualmente e brevemente il raggio laser è protetto dal riflesso di chiusura della palpebra. Questo riflesso di chiusura può essere tuttavia pregiudicato da medicinali, alcool o stupefacenti. Questi apparecchi possono essere impiegati senza altre misure di protezione. Come nel caso del sole, è opportuno evitare tuttavia di guardare direttamente nella fonte di luce. Non rivolgere il raggio laser verso le persone. La radiazione laser può essere fonte di accensione per atmosfere potenzialmente esplosive e materiali infiammabili.

## Uso regolare

Questo misuratore laser è destinato all'uso professionale nell'industria e nell'artigianato.

L'apparecchio è previsto per:

- la misurazione di distanze nel campo da 0,30-45,0 metri;
- Calcolo di lunghezze (addizione, sottrazione, misurazione indiretta della distanza), superfici e volumi.

## Istruzioni per la sicurezza

### **Pericolo!**

- Tenere i bambini lontano dagli apparecchi laser.
- Non rivolgere il raggio laser verso persone o animali. Non guardare il raggio laser.
- Non guardare mai il raggio laser direttamente o con strumenti ottici. Impedire con provvedimenti idonei che terzi possano guardare con strumenti ottici il raggio laser.
- Fare passare il raggio laser possibilmente sopra oppure sotto l'altezza degli occhi.
- Non rivolgere il raggio laser verso superfici molto riflettenti come specchi, acciaio cromato, pietre lucidate o simili.
- Sono vietate le manipolazioni o modifiche all'apparecchio. Non rendere inefficaci i dispositivi di sicurezza, né rimuovere targhe di avviso e pericolo.
- Prima della messa in funzione, controllare se l'apparecchio presenta danni visibili. Non mettere in funzione apparecchi danneggiati.
- Fare riparare l'apparecchio solo da personale specializzato autorizzato. In caso di inappropriata apertura dell'apparecchio, può verificarsi un'emissione di raggio laser superiore alla classe 3.
- Non impiegare l'apparecchio in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva.
- Nei lavori su scale a pioli, evitare posizioni pericolose. Provvedere sempre ad assumere posizioni sicure ed a mantenere continuamente l'equilibrio.



### **Danni materiali!**

- Non utilizzare l'apparecchio sotto la pioggia.
- Quando si porta l'apparecchio da un freddo intenso in un ambiente più caldo e viceversa, prima dell'uso lasciare acclimatare l'apparecchio.
- Per la pulizia dell'apparecchio utilizzare solo panni puliti e morbidi.
- Trasportare l'apparecchio solo nell'apposita custodia da cintura.
- Per la spedizione dell'apparecchio o per metterlo fuori servizio per un lungo periodo, isolare le batterie oppure rimuoverle dall'apparecchio.



### **Danni all'ambiente!**

- Smaltire apparecchio e batterie secondo le direttive specifiche nazionali rispettivamente in vigore. In caso di dubbio, interpellare il produttore o il fornitore.

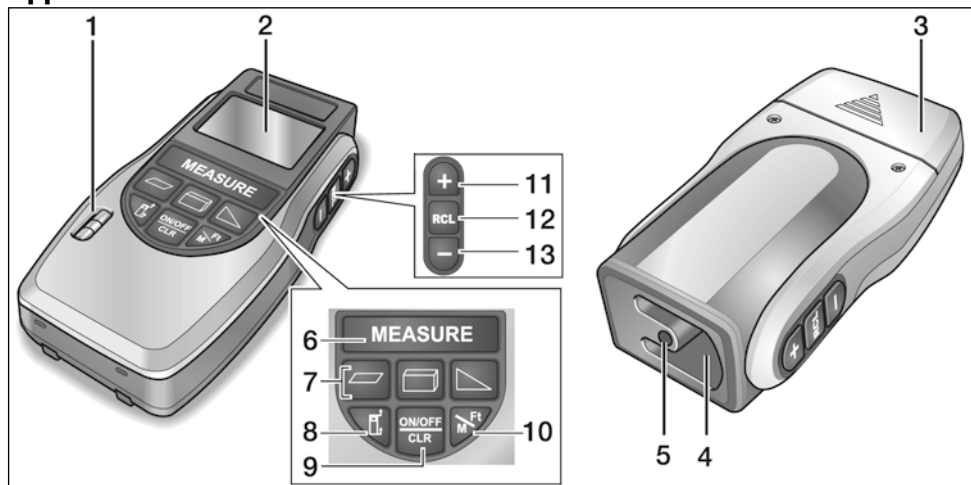
## Cause di imprecisioni di misura

Considerare che in condizioni sfavorevoli ed a causa di errori durante la misurazione, i valori misurati possono essere falsati.

- Impostazione errata del punto di riferimento.
- Danni all'apparecchio, per es. dopo una caduta.
- Misurazioni su superfici fortemente strutturare (per es. materiali isolanti, neve).
- Misurazioni attraverso vetri o oggetti simili.
- Misurazioni su superfici fortemente riflettenti.
- Misurazioni in direzione di forti fonti di luce o del sole.
- Misurazioni su superfici debolmente riflettenti in ambiente molto riflettente.
- Condizioni di misurazione in rapido mutamento (per es. persone che passano attraverso il raggio di misura, condizioni di luce mutevoli, uscita di vapori).

## Guida rapida

### Apparecchio



- 1 Livella
- 2 Display LCD
- 3 Vano batterie
- 4 Finestra ricevente per il raggio laser riflesso
- 5 Finestra di uscita del raggio laser
- 6 Tasto di misurazione **MEASURE**
- 7 Tasti per i modi di misura e di calcolo
  -  Calcolo di superfici
  -  Calcolo di volumi
  -  Misurazione di distanza indiretta
- 8 Tasto di commutazione del punto di riferimento
- 9 Tasto Acceso/Spento/Tasto cancellazione **CLR**
- 10 Tasto di commutazione dell'unità di misura
- 11 Tasto **+** per l'addizione di valori misurati e per la visualizzazione del valore seguente dalla memoria
- 12 Tasto **RCL** per la visualizzazione degli ultimi 10 valori misurati (modo memoria)
- 13 Tasto **-** per la sottrazione di valori misurati e per la visualizzazione del valore precedente dalla memoria

### Indicazioni nel display



Indicazione batteria.  
Apparecchio pronto.



Batteria scarica.  
Sostituire!



Punto di riferimento lato inferiore dell'apparecchio



Punto di riferimento lato superiore dell'apparecchio



Raggio laser pronto



Modo memoria attivo

Indicazione del modo di misura e di calcolo



Calcolo di superfici



Calcolo di volumi



Misurazione di distanza indiretta (Pitagora)



### **Avvertenza**

*Osservare anche le istruzioni nel capitolo «Correzione di errori».*

## Dati tecnici

Unità di misura dell'indicazione	m, mm/ feet, inch (piedi, pollici)
Campo di misura	0,3 - 45 m 1 - 150 ft.
Minima unità visualizzata	0,001m/ 1/16"
Precisione di misura	±3 mm/10 m ±1/8"/33 ft.
Posizioni di memoria	10
Spegnimento automatico:	
- Raggio laser	20 secondi
- Apparecchio	5 minuti
Campo di temperatura di funzionamento	0 °- 40 °C/ 32 - 104 °F
Durata (batterie)	fino a 5000 misurazioni
Classe laser	3
Diodo laser visibile	635-665 nm
Max. potenza di uscita	≤ 2,5 mW
Peso (71ML con batterie)	245 g

## Fornitura

Misuratore laser 71ML  
Custodia da cintura  
2 batterie tipo AA/1,5 V

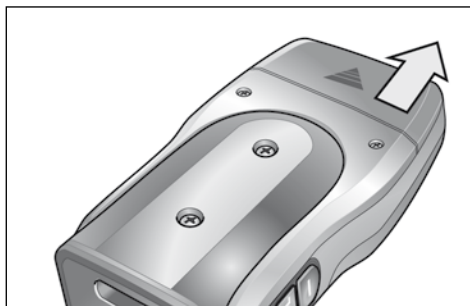
## Istruzioni per l'uso

### Prima della messa in funzione

Disimballare l'apparecchio e controllare la completezza della fornitura ed eventuali danni di trasporto.


### Inserire/sostituire le pile

- Pile da usare:  
2 del tipo AA/1,5 V
- Aprire il vano batterie (3) dell'apparecchio.



- Inserire correttamente le batterie.
- Chiudere il vano batterie.

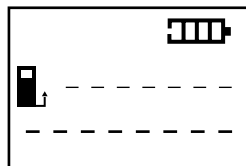
### **i** Avvertenze

- Cambiare le pile quando si accende il simbolo della batteria .
- Rimuovere subito le pile scariche dall'apparecchio.
- Rimuovere le pile dall'apparecchio se questo resta inutilizzato per lungo tempo.
- Non inserire insieme pile nuove ed usate.
- Smaltire le pile secondo le norme nazionali rispettivamente in vigore.

## Accendere e spegnere l'apparecchio

Accendere l'apparecchio:

- Premere il tasto Acceso/Spento (9).



Nel display (2) vengono visualizzati l'attuale stato di carica della batteria ed il punto di riferimento.

Dopo l'accensione sono attive le seguenti impostazioni base:

- Punto di riferimento sul lato inferiore dell'apparecchio
- Unità di misura dell'indicazione = metro (m)

Spegnere l'apparecchio:



- Premere per ca. 2 secondi il tasto Acceso/Spento (9). Il display si spegne.

### **i** Avvertenze

- L'apparecchio si spegne automaticamente dopo 5 minuti.
- Dopo lo spegnimento tutti i valori misurati vengono cancellati.

## Commutazione del punto di riferimento

Il punto di riferimento è il punto iniziale nella misurazione di distanze. È possibile la scelta tra i seguenti punti di riferimento:

-  - Lato inferiore dell'apparecchio
-  - Lato superiore dell'apparecchio



Per commutare il punto di riferimento:

- Accendere l'apparecchio.
- Premere il tasto di commutazione del punto di riferimento (8). Nel display (2) il simbolo del punto di riferimento viene visualizzato sul lato anteriore.

## Commutazione dell'unità di misura dell'indicazione

Terminata la misurazione, premendo ripetutamente il tasto di commutazione (10), l'unità di misura del valore misurato visualizzato (esempio: distanza = 1,000 m) può essere visualizzata nella successione seguente:

	distanza	superficie	volume
1	1,000 m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
2	1.000 mm	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
3	3' 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> "	ft <sup>2</sup>	ft <sup>3</sup>
4	3.281 ft	ft <sup>2</sup>	ft <sup>3</sup>

Dopo ciò la misurazione seguente avviene con l'ultima unità di misura selezionata.

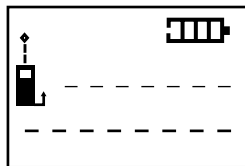
## Misurazione di distanze



### Attenzione!

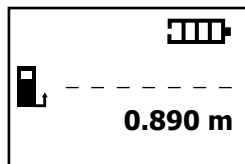
*Non rivolgere il raggio laser verso persone o animali. Non guardare nel raggio laser. Non guardare mai nel raggio laser direttamente o con strumenti ottici.*

- Accendere l'apparecchio.
- Premere una volta il tasto di misurazione (6).



Nel display (2) sul simbolo del riferimento è visualizzato il simbolo del raggio laser.

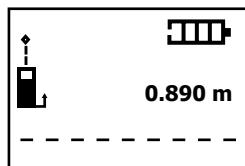
- Indirizzare il punto laser sull'obiettivo desiderato. Se necessario, per il livellamento dell'apparecchio usare la livella (1).
- Per eseguire la misurazione, premere di nuovo il tasto di misurazione (6).



Nel display (2), sulla riga inferiore viene visualizzata la distanza misurata.

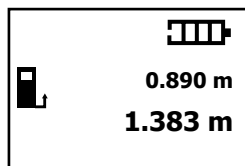
Per eseguire un'ulteriore misurazione:

- Premere una volta il tasto di misurazione (6).



Nel display (2) viene visualizzato il simbolo del raggio laser e l'ultimo valore misurato.

- Indirizzare il punto laser sull'obiettivo desiderato.
- Per eseguire la nuova misurazione, premere di nuovo il tasto di misurazione (6).



Nel display (2), sulla riga inferiore viene visualizzato il nuovo valore misurato.

Se non vengono cancellati con il tasto cancellazione (9), i valori misurati vengono salvati nella memoria.

Per una nuova misurazione, ripetere l'operazione.

Terminato il lavoro:

- Spegnere l'apparecchio.

## Uso dei modi misurazione e calcolo



### Attenzione!

*Non rivolgere il raggio laser verso persone o animali. Non guardare nel raggio laser. Non guardare mai nel raggio laser direttamente o con strumenti ottici.*

Sono disponibili i modi di misurazione e calcolo seguenti:



Calcolo di superfici




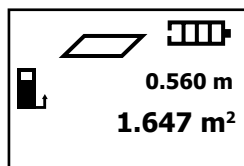
Calcolo di volumi



Misurazione di distanza indiretta (Pitagora)

## Calcolo di superfici

- Accendere l'apparecchio.
- Premere il tasto .  
Nel display (2) appare il simbolo.  
Il primo lato del simbolo lampeggia.
- Premere una volta il tasto di misurazione (6).
- Indirizzare il punto laser.
- Per eseguire la misurazione, premere di nuovo il tasto di misurazione (6). Il primo valore misurato viene visualizzato in entrambe le righe del display. Il secondo lato del simbolo lampeggia.
- Indirizzare di nuovo il punto laser.
- Per eseguire la seconda misurazione, premere il tasto di misurazione (6).




Il secondo valore misurato appare sulla riga superiore, il risultato sulla riga inferiore.

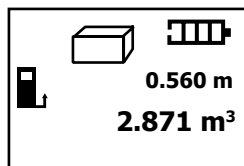
Per una nuova misurazione, ripetere l'operazione.

Terminato il lavoro:

- Spegner l'apparecchio.

## Calcolo di volumi

- Accendere l'apparecchio.
- Premere il tasto .  
Nel display (2) appare il simbolo. Il primo lato del simbolo lampeggia.
- Premere una volta il tasto di misurazione (6).
- Indirizzare il punto laser.
- Per eseguire la misurazione, premere di nuovo il tasto di misurazione (6).  
Il primo valore misurato viene visualizzato in entrambe le righe del display.  
Il secondo lato del simbolo lampeggia.
- Indirizzare di nuovo il punto laser.
- Per eseguire la seconda misurazione, premere il tasto di misurazione (6).  
Il secondo valore misurato appare sulla riga superiore, sulla riga inferiore viene visualizzato un risultato intermedio (superficie in m²). Il terzo lato del simbolo lampeggia.
- Indirizzare di nuovo il punto laser.
- Per eseguire la terza misurazione, premere il tasto di misurazione (6).



Il terzo valore misurato appare sulla riga superiore, sulla riga inferiore viene visualizzato il risultato.

Per una nuova misurazione, ripetere l'operazione.


Terminato il lavoro:

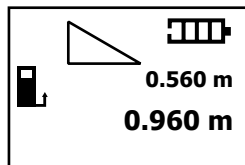
- Spegner l'apparecchio.

## Misurazione di distanza indiretta (Pitagora)

Per misurare la distanza tra due punti difficilmente raggiungibili (per es. su un'impalcatura, in caso di presenza di un ostacolo sul percorso del raggio o di superfici con cattiva riflessione) è molto utile la misurazione indiretta della distanza per mezzo del teorema di Pitagora.

### Importante:

- Un risultato corretto è possibile solo quando il raggio laser ed il tratto da misurare comprendono un angolo retto (90°).
- Le due misurazioni devono essere eseguite dallo stesso punto d'inizio.
- Accendere l'apparecchio.
- Premere il tasto .  
Nel display (2) appare il simbolo. Il primo lato (cateto) del simbolo lampeggia.
- Premere una volta il tasto di misurazione (6).
- Indirizzare il punto laser.
- Per eseguire la misurazione, premere di nuovo il tasto di misurazione (6).  
Il primo valore misurato viene visualizzato in entrambe le righe del display. Il secondo lato (ipotenusa) del simbolo lampeggia.
- Indirizzare di nuovo il punto laser.
- Per eseguire la seconda misurazione, premere il tasto di misurazione (6).



Il secondo valore misurato appare sulla riga superiore, il risultato sulla riga inferiore.

Per una nuova misurazione, ripetere l'operazione.

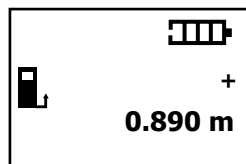
Terminato il lavoro:

- Spegner l'apparecchio.

## Addizione e sottrazione di valori misurati

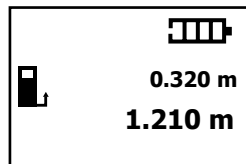
Con il tasto **+** (11) per l'addizione ed il tasto **-** (13) per la sottrazione si possono elaborare tutti i valori prima misurati e calcolati sopra descritti (distanze, superfici, volumi).

- Accendere l'apparecchio.
- Rilevare il primo valore (distanza, superficie, volume), come sopra descritto.
- Premere il tasto **+** (11) per l'addizione o il tasto **-** (13) per la sottrazione.



Nel display (2) in alto a destra viene visualizzato il simbolo corrispondente.

- Rilevare il secondo valore (distanza, superficie, volume), come sopra descritto.



Il secondo valore misurato appare sulla riga superiore, il risultato sulla riga inferiore.

## Uso della memoria

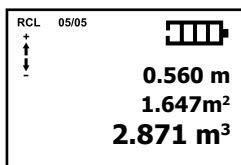
Gli ultimi 10 valori misurati e calcolati (distanza, superficie, volume) vengono salvati nella memoria.

### **i** Avvertenze

- Con le successive misurazioni i valori meno recenti vengono sovrascritti.
- Per i valori di calcolo (superficie ecc.) non vengono archiviate le singole misure ed i risultati intermedi, ma solo il risultato finale.

Per aprire la memoria:

- Premere il tasto **RCL** (12).



Nel display (2) vengono visualizzati gli ultimi tre valori. In alto a sinistra, accanto al simbolo della memoria, appare il numero corrente ed il numero dei valori archiviati (per es. 05/05).

Per richiamare il primo valore seguente (per es. 04/05), premere il tasto **+** (11).

- Per richiamare il valore precedente (per es. 01/05), premere il tasto **-** (13).

Per abbandonare il modo memoria:

- Premere un tasto qualsiasi, esclusi il tasto Acceso/Spento (9) ed il tasto commutazione per l'unità di misura (10).

## Uso del tasto cancellazione

Il tasto cancellazione CLR (9) si utilizza:

- per cancellare il valore misurato attuale; questo allora non viene salvato nella memoria.
- per abbandonare il modo di misurazione e di calcolo (misurazione di superfici, volumi o misurazione indiretta di distanze).

### **i** Avvertenza

*Nei modi di calcolo (superficie, volume, misurazione indiretta di distanze) gli ultimi valori misurati ed i valori da questi calcolati non possono essere cancellati.*

## Controllare la precisione

Scegliere un tratto di misura, la cui lunghezza è già nota e che sia invariabile nel tempo (per es. lunghezza di un locale).

- Misurare il tratto 10 volte consecutive.

L'errore dei valori misurati deve essere al massimo di  $\pm 5$  mm.

Eseguire questa verifica ad intervalli regolari e registrare i risultati, per individuare le tendenze.

**Attenzione!**

*Fare eseguire le registrazioni dell'apparecchio esclusivamente da personale qualificato.*

**Correzione di errori**

I seguenti segnali di errore possono apparire sullo schermo dello strumento:

 Conditions too bright	L'area circostante è troppo luminosa
 Target too dark	L'obiettivo è scarsamente riflettente; potete cambiare obiettivo o coprirlo con un foglio di carta bianco.
 Target out of range	Il campo di misura di questo strumento è 0.3 – 45 m
 Temperature too high	La temperatura ottimale di utilizzo è 0° - 40°
 Temperature too low	La temperatura ottimale di utilizzo è 0° - 40°
 Low battery	Avviso di sostituzione delle batterie
 Strong vibration	Avete mosso lo strumento troppo velocemente quando avete effettuato la misura; mantenetele sempre ben fermo quando rilevate la misura.
 Wrong input	L'ipotenusa misurato è più corto del cateto

**Manutenzione e cura****Pulizia**

Se dopo l'uso l'apparecchio è umido, asciugare l'apparecchio e gli accessori con un panno morbido, asciutto.

Per rimuovere lo sporco, non usare solventi o prodotti che graffiano. Usare un panno pulito appena inumidito con acqua ed un detersivo delicato.

Pulire la finestra d'uscita dei raggi laser (5) da polvere e simili con un panno morbido.

**Riparazioni**

Fare eseguire le riparazioni esclusivamente da un'officina del servizio assistenza clienti autorizzata dal produttore.

**Istruzioni per la rottamazione e lo smaltimento**

Solo per paesi dell'UE

Non gettare elettrodomestici nei rifiuti domestici!

Secondo la Direttiva europea 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e sua conversione nel diritto nazionale, gli elettrodomestici dimessi devono essere raccolti separatamente ed avviati ad un riciclaggio ecologico.

**Avvertenza**

*Informarsi presso il rivenditore specializzato sulle possibilità di rottamazione.*

*Smaltire le batterie secondo le norme nazionali rispettivamente in vigore.*

**RISOLUZIONE DEI PROBLEMI**

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
Lo strumento non si accende	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le batterie non sono correttamente installate.</li> <li>- Le batterie sono scariche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinstallare le batterie in accordo alla polarità indicata nell'alloggiamento.</li> <li>- Sostituire con nuove batterie.</li> </ul>
Indicazione "Low battery"	Le batterie sono esaurite.	Sostituire con nuove batterie.
Indicazione "Conditions too bright"	L'ambiente circostante è troppo luminoso.	Cambiare le condizioni di luminosità e ripetere la misura.
Indicazione "Target too dark"	L'obiettivo non riflette adeguatamente il raggio laser.	Cambiare l'obiettivo o coprirlo con un foglio bianco di carta.
Indicazione "Target out of range"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La misura rilevata è troppo corta o lunga per lo strumento.</li> <li>- La superficie dell'obiettivo riflette troppo (Es. specchio) o poco (Es. tessuto scuro).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La misura deve essere compresa tra 0.3 e 45 m.</li> <li>- Cambiare l'obiettivo o coprire con un foglio di carta bianco.</li> </ul>
Indicazione "Temperature too high"	Temperatura troppo elevata.	Attendere sino a quando la temperatura non rientra all'interno del campo di utilizzo (0°-45°).
Indicazione "Temperature too low"	Temperatura troppo bassa.	Attendere sino a quando la temperatura non rientra all'interno del campo di utilizzo (0°-45°).
Indicazione "Wrong input"	L'ipotenusa misurato è più corto del cateto.	Misurare nuovamente e prendere la misura dell'ipotenusa maggiore di quella del cateto.
Indicazione "Strong vibration"	Lo strumento è stato mosso velocemente durante il rilevamento della misura.	Tenere sempre lo strumento fermo quando si rileva la misura.

# OPERATING INSTRUCTIONS

## Contents

For your safety.....	13
Overview .....	15
Technical specifications.....	16
Operating instructions.....	16
Maintenance and care .....	21
Disposal information.....	21
Troubleshooting .....	22
CE Declaration of Conformity.....	23
Guarantee .....	23

## For your safety

Before using the power tool, read and follow:

- these operating instructions,
- the currently valid site rules and the regulations for the prevention of accidents.

This power tool is state of the art and has been constructed in accordance with the acknowledged safety regulations.

The power tool may be operated only if it is

- used as intended,
- in perfect working order.

Faults which impair safety must be repaired immediately.

## Symbols used in this manual

### **Danger!**

*Denotes impending danger. Non-observance of this warning may result in death or extremely severe injuries.*

### **Caution!**

*Denotes a possibly dangerous situation. Non-observance of this warning may result in slight injury or damage to property.*

### **Note**

*Denotes application tips and important information.*

## Symbols on the power tool



Before switching on the power tool, read the operating manual!



Disposal information for the old power tool! (See page 21)



### **LASER RADIATION**

DO NOT STARE  
INTO BEAM  
Class 3 laser

Max. Output power  
≤ 2,5 mW  
@ 635–665nm  
Class 3 laser  
EN 61326-1:2006

Laser radiation

Do not stare into the beam  
Class 3 laser

Max. Output power

≤ 2,5 mW @ 635–665 nm

Class 3 laser

EN 61326-1:2006

## Laser classification

The power tool conforms to a class 3 laser based on the standard EN 61326-1:2006.

Eyes must be protected with the eyelid close reflex in case you accidentally glance into the laser beam. However, this eyelid protective reflex may be impaired by medication, alcohol or drugs. These power tools may be used without other protective measures. Nevertheless, you should not look directly into the light source, just as you would not look directly at the sun. Do not aim the laser beam at people.

A laser beam may be the ignition source for potentially explosive atmospheres and flammable substances.

## Intended use

This laser range finder is designed for commercial use in industry and trade.

The device is designed for:

- measuring distances within the range of 0.30-45.0 m;
- calculating lengths (addition, subtraction, indirect distance measurement), areas and volumes.

## Safety instructions

### **Danger!**

- Keep children away from laser power tools.
- Do not point a laser beam at persons or animals. Do not look into the laser beam.
- Never look into the laser beam either directly or with optical instruments. Use suitable measures to prevent a third party from looking into the laser beam with optical instruments.
- If at all possible let the laser beam path run above or below eye level.
- Do not point the laser beam at highly reflective surfaces such as mirrors, chromium steel, polished stones, etc.
- It is not permitted to tamper with or change the power tool. Do not disable safety devices and do not remove information and warning signs.
- Before switching on the power tool, check for visible damage. Do not switch on damaged power tools.
- The power tool may be repaired by authorised technicians only. If the power tool is opened without authorisation, laser radiation may be emitted which exceeds class 3.
- Do not use the power tool in an explosive environment.
- When working up ladders, avoid an abnormal body posture. Ensure that you have a secure footing and keep your balance.



### **Damage to property!**

- Do not use the device in the rain.
- If the power tool is brought from a cold to a warm environment or vice versa, leave the power tool to acclimatise before using it.
- When cleaning the device, use clean and soft cloths only.
- Transport the device in the appropriate belt pouch.
- If shipping the power tool or disconnecting it for a prolonged period, isolate the batteries or take them out of the power tool.



### **Damage to the environment!**

- Dispose of power tool and batteries in accordance with the currently valid national directives. If in doubt, contact the manufacturer or supplier.

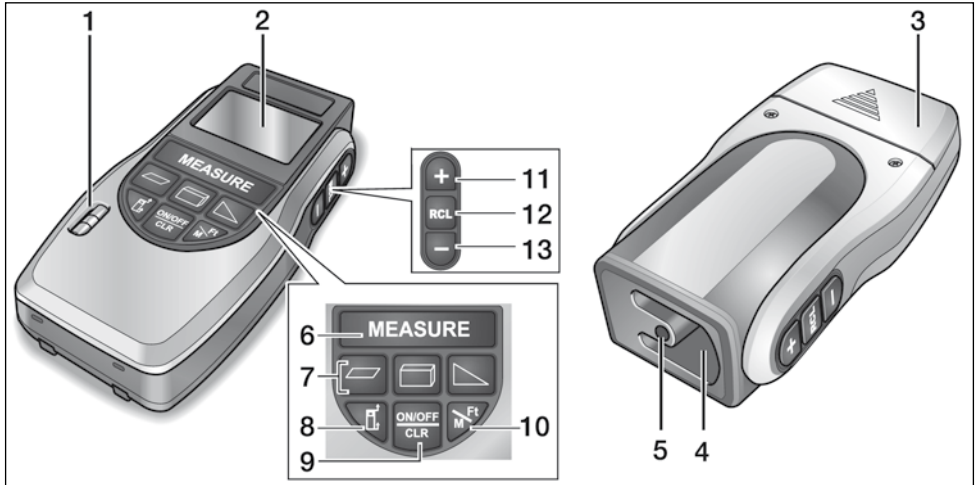
## Causes for measurement inaccuracies




Please note that unfavourable conditions and measurement errors may distort the readings.

- Reference point incorrectly set.
- Device damaged e.g. dropped.
- Measurements taken on highly structured surfaces (e.g. insulating materials, snow).
- Measurements taken through glass panes or similar objects.
- Measurements taken on highly reflective surfaces.
- Measurements taken in the direction of strong light sources or the sun.
- Measurements taken on weakly reflective surfaces in a highly reflective environment.
- Quickly changing measuring conditions (e.g. people running through the measuring beam, changing light conditions, escaping vapours).

## Overview

### Device



- 1 Spirit level
- 2 LCD display
- 3 Battery compartment
- 4 Receiving window for reflected laser beam
- 5 Laser beam discharge window
- 6 **MEASURE** measurement button
- 7 Buttons for measurement and calculation modes
  -  Area calculation
  -  Volume calculation
  -  Indirect distance measurement
- 8 Switchover button for reference point
- 9 On/Off button/clear button **CLR**
- 10 Switchover button for unit of measurement
- 11 **+** button for addition of readings or for displaying the next value from the memory
- 12 **RCL** button for displaying the last 10 readings (save mode)
- 13 **-** button for subtraction of readings or for displaying the previous value from the memory

### Displays



Battery display.  
Device ready



Battery discharged.  
Change!



Reference point lower side  
of device



Reference point upper side of  
device



Laser beam ready



Save mode active

Display of measurement and calculation mode



Area calculation



Volume calculation



Indirect distance measurement  
(Pythagoras)



### Note

Please also follow instructions in the "Troubleshooting" section.

## Technical specifications

Displayed unit of measurement	m, mm/ feet, inch
Measurement range	0,3 - 45 m 1 - 150 ft.
Smallest display unit	0,001m/ 1/16"
Measurement accuracy	±3 mm/10 m ±1/8"/33 ft.
Storage space	10
Automatic shut-off:	
- Laser beam	20 seconds
- Device	5 minutes
Operating temperature range	0 °- 40 °C/ 32 - 104 °F
Operating duration (batteries)	up to 5000 measurements
Laser class	3
Visible laser diode	635-665 nm
Max. output power	≤ 2,5 mW
Weight (71ML with batteries)	245 g

## Supplied components

71ML laser range finder

Belt pouch

2 batteries type AA/1,5 V

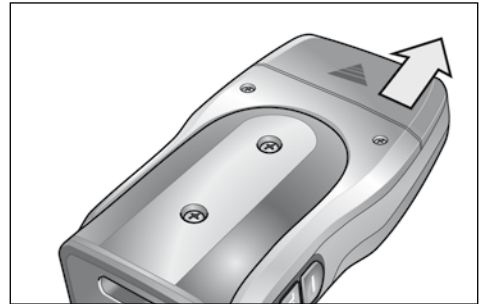
## Operating instructions

### Before switching on the power tool

Unpack the power tool and check that the delivery is complete and not damaged.


### Inserting/changing batteries

- Required batteries:  
2 x type AA / 1.5 V
- Open the battery compartment (3) on the device.



- Insert the batteries the correct way round.
- Close the battery compartment.

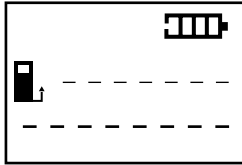
### **i** Notes

- Change batteries when the battery display  lights up.
- Immediately remove discharged batteries from the device.
- Take batteries out for the device if it is not used for a prolonged period.
- Do not inset new and used batteries at the same time.
- Dispose of batteries according to the currently valid country-specific guidelines.

## Switching the power tool on and off

Switch on the power tool:

- Press the On/Off button (9).



When the device is switched on, the following standard settings are active:

- Reference point on lower side of device
- Displayed unit of measurement = metres (m)

Switch off the machine:

- Hold down On/Off button (9) for approx. 2 seconds. The display goes out.



### Notes

- The device switches off automatically after 5 minutes.
- When the device switches off, all saved readings are deleted.

## Switching over reference point

The reference point is the starting point when measuring distances.

The following reference points can be selected:



- Lower side of device



- Upper side of device



To switch over the reference point:

- Switch on the device.
- Press switchover button for reference point (8).

The symbol for the reference point is indicated on the front of the display (2).

## Switching over displayed unit of measurement

When the measurement has been taken, the unit of measurement of the displayed reading can be indicated in the following sequence by repeatedly pressing the Switchover button (10) (example: distance = 1,000 m):

	distance	area	volume
1	1,000 m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
2	1.000 mm	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
3	3' 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> "	ft <sup>2</sup>	ft <sup>3</sup>
4	3.281 ft	ft <sup>2</sup>	ft <sup>3</sup>

The next measurement is then taken with the last selected unit of measurement.

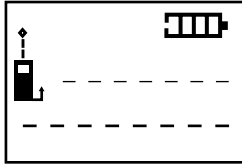
## Measuring distances



### Caution!

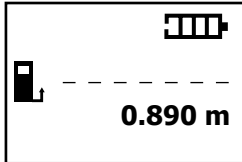
*Do not point a laser beam at person or animals. Do not look into the laser beam. Never look into the laser beam either directly or with optical instruments.*

- Switch on the device.
- Press Measurement button (6) once.



The laser beam symbol is indicated on the display (2) above the reference symbol.

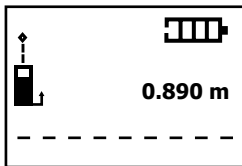
- Aim laser dot at the required target. If required, use the spirit level (1) to aim the device.
- Press Measurement button again (6) to take the measurement.



The measured distance is indicated on the lower line of the display (2).

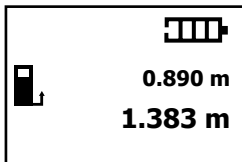
To take another measurement:

- Press Measurement button (6) once.



The laser beam symbol and the last reading are indicated on the display (2).

- Aim laser dot at the required target.
- Press Measurement button again (6) to take the measurement.



The new reading is indicated on the lower line of the display (2).

The readings are saved in the memory unless they are deleted with the Delete button (9).

To take the measurement again, repeat the process.

On completion of work:

- Switch off the power tool.

## Using measurement and calculation modes



### Caution!

*Do not point a laser beam at person or animals. Do not look into the laser beam. Never look into the laser beam either directly or with optical instruments.*

The following measurement and calculation modes are available:



Area calculation




Volume calculation



Indirect distance measurement (Pythagoras)

## Area calculation

- Switch on the device.
- Press  button.  
The symbol lights up on the display (2).  
The first side of the symbol flashes.
- Press Measurement button (6) once.
- Aim laser dot.
- Press Measurement button again (6) to take the measurement.  
The first reading is indicated on both lines of the display. The second side of the symbol flashes.
- Aim laser dot again.
- Press Measurement button (6) to take the second measurement.




The second reading is indicated on the upper line, the result on the lower line.

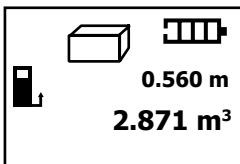
To take the measurement again, repeat the process.

On completion of work:

- Switch off the power tool.

## Volume calculation

- Switch on the device.
- Press  button.  
The symbol lights up on the display (2).  
The first side of the symbol flashes.
- Press Measurement button (6) once.
- Aim laser dot.
- Press Measurement button again (6) to take the measurement.  
The first reading is indicated on both lines of the display. The second side of the symbol flashes.
- Aim laser dot again.
- Press Measurement button (6) to take the second measurement.  
The second reading is indicated on the upper line, an intermediate result (area in  $m^2$ ) on the lower line. The third side of the symbol flashes.
- Aim laser dot again.
- Press Measurement button (6) to take the third measurement.



The third reading is indicated on the upper line, the result on the lower line.

To take the measurement again, repeat the process.


On completion of work:

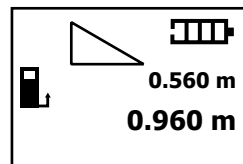
- Switch off the power tool.

## Indirect distance measurement (Pythagoras)

Indirect distance measurement using Pythagoras' theorem helps measure the distance between two points which are not easily accessible (e.g. on scaffolding, if there is an obstruction in the path of the beam or if reflective surfaces are poor).

### Important:

- A correct result is not possible unless the laser beam and the distance to be determined include a right angle ( $90^\circ$ ).
- Both measurements must be taken from the same start point.
- Switch on the device.
- Press  button.  
The symbol lights up on the display (2).  
The first side (cathetus) of the symbol flashes.
- Press Measurement button (6) once.
- Aim laser dot.
- Press Measurement button again (6) to take the measurement.  
The first reading is indicated on both lines of the display. The second side (hypotenuse) of the symbol flashes.
- Aim laser dot again.
- Press Measurement button (6) to take the second measurement.



The second reading is indicated on the upper line, the result on the lower line.

To take the measurement again, repeat the process.

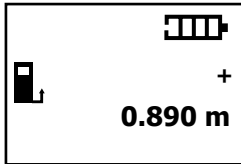
On completion of work:

- Switch off the power tool.

## Addition and subtraction of readings

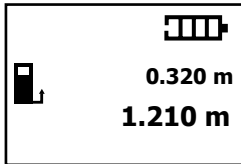
Use the + (11) button for addition and the - (13) button for subtraction to process all previously described measurement and calculation values (distances, area, volumes).

- Switch on the device.
- Determine first reading (distance, area, volume) as described previously.
- Press + (11) button for addition or - (13) button for subtraction.



The corresponding symbol is indicated at top right of the display (2).

- Determine second reading (distance, area, volume) as described previously.



The second reading is indicated on the upper line, the result on the lower line.

## Using the memory

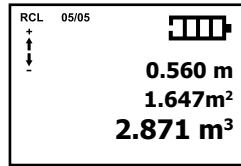
The last 10 measurement and calculation values (distance, area, volume) are saved in the memory.

### **i** Notes

- Subsequent measurements overwrite the oldest values.
- In the case of calculation values (area, etc.) the individual distances and intermediate results are not saved, only the final result.

To access the memory:

- Press **RCL** (12) button.



The last three values are indicated on the display (2).

The sequential number as well as the number of saved values (e.g. 05/05) are indicated at top left next to the memory symbol.

- Press the + (11) button to select the next higher value (e.g. 04/05).
- Press the - (13) button to select the lower value (e.g. 01/05).

To leave memory mode:

- Press any button (9) except the On/Off button (10) and the switchover button for the unit of measurement.

## Using the Delete button

The Delete button CLR (9) is used:

- to delete the current reading; it is then not saved in the memory either.
- to leave the measurement and calculation modes (area, volume or indirect distance measurement).

### **i** Note

*In the calculation mode (area, volume, indirect distance measurement) the last readings and the resulting calculation values cannot be deleted.*

## Checking precision

Select a measurement distance which is known and is fixed (e.g. length of room).

- Measure distance 10 times in succession.

The deviation between the readings may be maximum  $\pm 5$  mm.

Carry out this check at regular intervals and log the results to be able to recognise trends.











### Caution!

*The power tool may be adjusted by authorised technicians only.*

### Error signals

The following error signals may appear on the screen of your tool:

 Conditions too bright	The surroundings are too brightly lit.
 Target too dark	The target provides poor reflection of the laser; you can change to another target or cover the target with a piece of white paper.
 Target out of range	The measuring range for this tool is from 0.3 - 45 m.
 Temperature too high	The optimum operating temperature is 0° - 40°.
 Temperature too low	The optimum operating temperature is 0° - 40°.
 Low battery	A reminder to replace the batteries
 Strong vibration	You moved the tool quickly when measuring; always keep it steady when taking a measurement.
 Wrong input	The hypotenuse you measured is shorter than the one side length of a right triangle; re-measure

## Maintenance and care

### Cleaning

If the power tool is damp after use, wipe the power tool and accessories with a dry, soft cloth.

Do not use solvents or abrasive cleaning agents to remove dirt. Use a clean cloth moistened with water and a mild detergent. Remove dust, etc. from the discharge windows for the laser beams (5) with a soft cloth.

### Repairs

Repairs may be carried out by an authorised customer service centre only.

## Disposal information



EU countries only

Do not throw electric power tools into the household waste!

In accordance with the European Directive 2002/96/EG on Waste Electrical and Electronic Equipment and transposition into national law used electric power tools must be collected separately and recycled in an environmentally friendly manner.



### Note

*Please ask your dealer about disposal options!.*

*Dispose of batteries according to the currently valid country-specific guidelines.*

TROUBLESHOOTING		
PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
Tool cannot switched on	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Batteries are installed incorrectly.</li> <li>- Batteries are low voltage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinstall the batteries according to the polarity indicators in the battery compartment.</li> <li>- Replaced with new batteries.</li> </ul>
LCD displays "Low battery"	Batteries are depleted.	Insert new batteries.
LCD displays "Conditions too bright"	The ambient light is too bright.	Change the condition and re-measure.
LCD displays "Target too dark"	The target does not adequately reflect the laser.	Change the measuring target or cover it with a piece of white paper.
LCD displays "Target out of range"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The measurement exceeds the measuring range of the tool.</li> <li>- The target surface reflects too intensely (e.g. a mirror) or insufficiently (e.g. black fabric).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Take measurement within the range of 0.3 m to 45 m.</li> <li>- Change the measuring target or cover it with a piece of white paper on the target.</li> </ul>
LCD displays "Temperature too high"	Too high temperature.	Wait until the measuring tool has reached the operating temperature (0°-45°).
LCD displays "Temperature too low"	Too low temperature.	Wait until the measuring tool has reached the operating temperature (0°-45°).
LCD displays "Wrong input"	Hypotenuse you measured is shorter than the one side length of a right triangle.	Re-measure to keep hypotenuse longer than the first side length of a right triangle.
LCD displays "Strong vibration"	You moved the tool quickly when taking a measurement.	Always keep the tool steady when taking a measurement.



**® BREVETTI**

**MONTOLIT**

**S.p.A.**

Via Turconi, 25 - 21050 Cantello (VA) Italy - tel. ++39 0332/419211 - fax ++39 0332/418.444  
www.montolit.com - e-mail: info@montolit.com